



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 42 17 540 A 1

51 Int. Cl.⁵:
H 04 M 1/00
H 03 K 17/94

21 Aktenzeichen: P 42 17 540.2
22 Anmeldetag: 27. 5. 92
43 Offenlegungstag: 3. 12. 92

DE 42 17 540 A 1

30 Unionspriorität: 32 33 31
28.05.91 GB 9111444

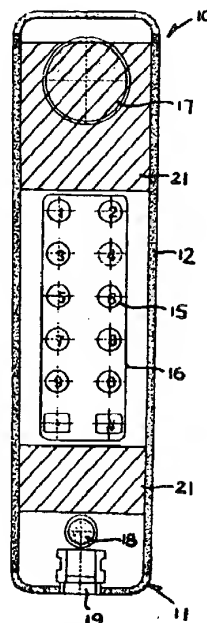
71 Anmelder:
So, Hing-Chung, North Point, Hongkong, HK

74 Vertreter:
Becker, M., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 7000 Stuttgart

72 Erfinder:
So, Hing-Chung, North Point, HK; So, Chi-Shun,
Kowloon, HK

54 Telefon

57 Die Erfindung betrifft ein Telefon (10) mit einem Gehäuse (11), einer Telefonschaltanordnung innerhalb des Gehäuses (11), um gewöhnliche Telefontätigkeiten durchzuführen, wie Wählsignale zu senden oder einen Telefonanruf zu empfangen, und einem Sensorschaltkreis (27), der sich innerhalb des Gehäuses (11) befindet und der derart gestaltet ist, daß er den Betrieb der Telefonschaltanordnung erlaubt oder möglich macht als Reaktion auf einen Benutzer, der in unmittelbare Nähe eines Teiles (13) des Telefongehäuses (11) kommt oder das Teil (13) berührt. Der Sensorschaltkreis (27) schaltet das Telefon (10) automatisch zwischen Stand-by- und Betriebszustand hin und her.



DE 42 17 540 A 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Telefon.

Bei den bisherigen Telefonen ist vorgesehen, daß der Benutzer den Telefonhörer auf ein Basisgerät auflegt oder den Hörer von dieser Position abhebt oder eine Taste am Hörer drückt oder veranlaßt, daß die Taste gedrückt wird, um das Telefon zwischen Betriebs- und Standby-Zustand hin und her zu schalten.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Telefon bereitzustellen, welches bequemer zu bedienen ist.

Ein erster Vorschlag gemäß der Erfindung sieht ein Telefon vor mit einem Gehäuse und einer Telefonschaltanordnung innerhalb des Gehäuses zur Durchführung gewöhnlicher Telefontätigkeiten, wie Wählsignale zu senden oder einen Telefonanruf zu empfangen, der dadurch gekennzeichnet ist, daß das Telefon zusätzlich einen innerhalb des Gehäuses befindlichen Sensorschaltkreis aufweist, der derart gestaltet ist, daß er die Telefonschaltanordnung in Betrieb setzt oder ermöglicht, wenn der Benutzer in die unmittelbare Nähe eines Teiles des Telefongehäuses kommt.

Eine zweite Form der Erfindung sieht ein Telefon vor mit einem Gehäuse und einer Telefonschaltanordnung innerhalb des Gehäuses, um im Betriebszustand gewöhnliche Telefontätigkeiten durchzuführen, wie Wählsignale zu senden oder einen Telefonanruf zu empfangen, die dadurch gekennzeichnet ist, daß das Telefon zusätzlich einen innerhalb des Gehäuses befindlichen Sensorschaltkreis aufweist, der derart gestaltet ist, daß er die Telefonschaltanordnung vom Standby-Zustand in den Betriebszustand schaltet, als Reaktion auf einen Benutzer, der in die unmittelbare Nähe eines Teiles des Telefongehäuses kommt und dadurch den Betrieb der Telefonschaltanordnung erlaubt oder möglich macht.

In einer bevorzugten Ausgestaltung ist der Sensor derart gestaltet, daß er den Betrieb der Telefonschaltanordnung gestattet oder ermöglicht als Reaktion auf einen Benutzer, der das Teil des Telefongehäuses berührt.

Vorzugsweise ist der Sensorschaltkreis eines solchen Telefons derart gestaltet, daß er (a) elektrostatische Ladung oder (b) Frequenzsignale oder beides detektiert, sobald ein Benutzer in unmittelbare Nähe eines Teils des Telefongehäuses kommt oder dieses berührt.

In einer bevorzugten Ausgestaltung weist die Sensorschaltung einen Oszillator mit einer Spule und einem Kondensator auf.

Bevorzugt ist der Oszillator derart gestaltet, daß er aufhört zu oszillieren als Reaktion auf den Sensorschaltkreis, der anspricht, sobald ein Benutzer in unmittelbare Nähe des Teils des Telefongehäuses kommt oder dieses berührt.

Vorteilhafterweise ist der Oszillator so abgestimmt, daß er im Frequenzbereich von 1 MHz bis 3 MHz schwingt.

Die Sensorschaltung ist vorzugsweise derart ausgestaltet, daß sie den Betrieb der Telefonschaltanordnung ermöglicht, indem eine sonst durchbrochene Erdschaltung oder ein Erdungsweg der Telefonschaltanordnung geschlossen wird.

Die Sensorschaltung kann einen Detektor aufweisen, der sich auf der Innenfläche oder benachbart zur Innenfläche des genannten Teils des Telefongehäuses befindet.

Erfindungsgemäß weist der Detektor eine Schicht aus elektrisch leitfähigem Material auf, welche bevorzugt ein auf der Innenfläche des genannten Teils des Telefongehäuses abgeschiedener Kohlenstoff-Film ist.

In einer bevorzugten Ausgestaltung sind die Spule und der Kondensator an den Detektor angeschlossen.

Die Sensorschaltung wird vorzugsweise durch eine wiederaufladbare Batterie versorgt, die derart eingebaut ist, daß sie während des Betriebes der Telefonschaltanordnung wieder aufgeladen wird.

Das Telefon kann so ausgebildet sein, daß es mit dem Telefonhörer eine einstückige Einheit bildet.

Vorzugsweise ist die Sensorschaltung derart ausgelegt, daß der Betrieb der Telefonschaltanordnung sofort oder mit einer vorbestimmten Zeitverzögerung unterbunden oder unmöglich gemacht wird, wenn der Benutzer sich nicht mehr in unmittelbarer Nähe des Teils des Telefongehäuses befindet oder dieses Teil nicht mehr berührt.

Die Erfindung wird nun anhand eines Beispiels näher beschrieben unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen. Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Telefons im Schnitt;

Fig. 2 eine Seitenansicht des Telefons aus Fig. 1 im Längsschnitt dargestellt;

Fig. 3 ein Schaltbild der inneren Bauteile des Telefons aus Fig. 1.

In den Fig. 1 und 2 ist ein Ausführungsbeispiel eines Telefons 10 gemäß der Erfindung gezeigt. Das Telefon 10 weist ein Gehäuse 11 mit einer Vorderseite 12 und Rückseite 13 auf. Die Schaltanordnung des Telefons ist auf einer bedruckten Platine 14 aufgebracht, die zwölf Drucktasten 15 trägt, welche durch die Gehäusevorderseite 12 abragen, um das Tastaturfeld 16 zu bilden.

Das Telefon 10 ist ein einstückiges Telefon, und daher bildet das Gehäuse 11 selbst den Hörer, der mit einem Lautsprecher 17 am oberen Ende und einem Mikrofon 18 am unteren Ende versehen ist. Außerdem ist das untere Ende des Gehäuses 11 mit einem Telefonkabelstecker 19 ausgerüstet, über welchen das Telefon (die Schaltanordnung) 10 mit einer üblichen Telefonleitung verbunden ist. Auf der Innenfläche der Gehäuserückseite 11 ist ein Summer 20 angebracht, um ein Klingelsignal zu erzeugen, wenn ein Telefonanruf ankommt. In jedem Endbereich der Rückseite 13 ist auf der Innenfläche eine Schicht von zwei Kohlenstoff-Filmen 21 abgeschieden, um, wie weiter unten beschrieben, einen Benutzer zu detektieren, der die entsprechende Gehäuserückseite 13 berührt.

Fig. 3 zeigt die gesamte Telefonschaltanordnung, die das Tastaturfeld 16, einen integrierten Schaltkreis 22 und fünf weitere Schaltkreise enthält, nämlich Versorgungsschaltkreis 23, Klingelschaltkreis 24, Blinkerschaltkreis 25, Sprechschaltkreis 26 und Sensorschaltkreis 27. Die Anschlußpunkte A-A stellen den Anschlußstecker 19 dar, an denen eine externe Telefonleitung angeschlossen wird und die an den Versorgungsschaltkreis 23 und den Klingelschaltkreis 24 angeschlossen sind. Der Klingelschaltkreis 24 weist den Summer 20 auf und ist direkt mit den Anschlüssen A-A verbunden, um das Klingelsignal von einer entfernten Telefonschaltstation zu empfangen. Der Versorgungsschaltkreis 23 weist eine Gleichrichterbrücke 28 auf, um die Versorgungsspannung der Telefonleitung gleichzurichten.

Die Gleichrichterbrücke 28 hat einen positiven Ausgangsanschluss 28a, der der positive Versorgungspunkt für die gesamte Schaltanordnung ist und der verbunden ist mit dem Vpp Pin des integrierten Schaltkreises 22 und mit der Taste * des Tastaturfeldes 16. Der negative Ausgangsanschluss 28b der Diodenbrücke 28 stellt die globale Versorgungserdung und ist mit dem Vss Pin des

integrierten Schaltkreises 22 verbunden und ebenso, aber über einen Transistor Q₁ des Sensorschaltkreises 27, mit der lokalen (im Gegensatz zur globalen) Erdung der Telefonschaltanordnung. Wenn der Transistor Q₁ im einem Aus-Zustand ist, d. h. nicht durchgeschaltet ist, ist die Telefonschaltanordnung für gewöhnliche Telefongespräche, wie Senden von Wählsignalen oder für ankommende Telefonanrufe gesperrt. Dies ist der Standby-Zustand der Telefonschaltanordnung, in welchem der Klingelschaltkreis 24 dennoch ein Klingelsignal geben kann, um den Benutzer aufgrund eines ankommenden Telefonanrufes zu benachrichtigen.

Der Sprechschaltkreis 26 enthält den Lautsprecher 17 und das Mikrofon 18. Über einen Widerstand R₁ ist das Mikrofon 18 zwischen dem positiven Versorgungspunkt und der lokalen Erdung angeschlossen. Ein Anschluß des Lautsprechers 17 ist verbunden mit der lokalen Erdung über einen Transistor Q₄ und der andere Anschluß, neben einem strombegrenzenden Widerstand, über einen Transistor Q₂ mit dem positiven Versorgungspunkt. Der Transistor Q₂ wird gesteuert durch einen anderen Transistor Q₃, der seinerseits von dem Mikrofon 18 angesteuert wird. Die Wirkung des Mikrofons 18 wird die des Lautsprechers 17 überwiegen, indem der Transistor Q₃ angesteuert wird, um den Transistor Q₂ auszuschalten. Der Betrieb des Lautsprechers 17 wird auch durch den "Ton"-Ausgangs-Pin des integrierten Schaltkreises 22 über eine galvanische Kopplung 29 gesteuert, welche ihrerseits den Betrieb des Transistors Q₄ steuert.

Im Wahlbetrieb werden Wählsignale vom "Ton"-Ausgangs-Pin des integrierten Schaltkreises 22 zu den Anschlüssen A-A über einen Weg geführt, der den Transistor Q₄, den Lautsprecher 17 den Transistor Q₂ und die Gleichrichterbrücke 28 einschließt. Zu sendende Sprechsignale werden von dem Mikrofon 18 direkt durch die Gleichrichterbrücke 28 zum externen Telefonkabel gesendet, wohingegen ankommende Sprechsignale den Lautsprecher 17 über die Gleichrichterbrücke 28 und den Transistor Q₂ erreichen und dann in die lokale Erdung über den Transistor Q₄ eingespeist werden.

Der Sensorschaltkreis 27 hat eine unabhängige Spannungsversorgung durch die Batterie B. Der positive Anschluß der Batterie ist verbunden mit dem positiven Versorgungspunkt; der negative Anschluß ist von der Versorgungserdung durch einen Kondensator C₂ isoliert.

Der Sensorschaltkreis 27 enthält einen harmonischen L-C-Oszillator 30. Der Oszillator 30 weist einen Transistor Q₆ auf, einen Feedback-Widerstand R₂, der die Basis und den Kollektor (Oszillatorausgang) des Transistors Q₆ verbindet, einen Kondensator C₁ zwischen dem Eingang des Oszillators 30 und der Transistorbasis, einen Kondensator C₅ zwischen der Transistorbasis und dem negativen Anschluß der Batterie B, eine Spule L₁ zwischen Oszillatoreingang und dem negativen Batterieanschluß, und eine weitere Spule L₂, die den Kollektor des Transistors über einen Kondensator C₆ mit dem negativen Anschluß der Batterie verbindet. Die Induktivität L₁ ist mit der Induktivität L₂ magnetisch gekoppelt. Über einen variablen Kondensator C₇ ist der Oszillatoreingang mit dem Kohlenstoff-Film 21 verbunden.

Der Oszillator 30 ist derart ausgelegt, daß er im Standby-Zustand der Telefonschaltanordnung mit einer Frequenz in der Größenordnung von 1 MHz bis 3 MHz oszilliert, und er hat eine relativ große Tendenz zur Instabilität, wenn die Oszillationsfrequenz aus dem normalen Bereich aufgrund von externen Störungen her-

ausgeht. Die Schwingungen des Oszillators 30 können nicht länger stabil gehalten werden, wenn der Kohlenstoff-Film 21 und damit der Oszillatoreingang Streufrequenzen und/oder elektrostatische Ladung, die von dem Körper eines Benutzers getragen wird, empfängt oder sammelt, wenn der Benutzer die Rückseite des Gehäuseteils 13 berührt.

Am Ausgang des Oszillators 30 ist ein zweistufiger Schalt- und Verstärkungsschaltkreis, der hauptsächlich durch zwei Transistoren Q₇ und Q₈ gebildet ist, wobei der Transistor Q₈ den Erdschalttransistor Q₁ steuert. Zwischen dem Oszillator 30 und dem Transistor Q₇ befindet sich ein Serienpaar von Dioden D₁ und D₂, ein Widerstand R₃ und zwei Kondensatoren C₃ und C₄, die wie gezeigt verschaltet sind. Der Kondensator C₃ koppelt den Oszillatorausgang mit dem Knotenpunkt X zwischen den Dioden D₁ und D₂. Der Oszillatorausgang ist über einen Widerstand R₄ mit dem positiven Versorgungspunkt (dem positiven Anschluß der Batterie B) verbunden.

Im Standby-Zustand des Telefons baut der Oszillator 30 am Knotenpunkt X ein Oszillationspotential auf, das genügend höher ist als das Potential des negativen Anschlusses der Batterie B, wodurch die Diode D₁ und dann die Diode D₂ leitend werden. Die Basisspannung des Transistors Q₇ wird in die Nähe von Null heruntergesetzt. Unter dieser Voraussetzung sind beide Transistoren Q₇ und Q₈ und dann der Transistor Q₁ im Aus-Zustand, wodurch die lokale Erdung von der Versorgungserdung getrennt ist.

Im Betrieb wird ein Benutzer das Telefon 10 abheben, um einen Telefonanruf zu tätigen oder entgegenzunehmen, wobei die Gehäuserückseite 13 berührt wird, um einen Telefonanruf zu tätigen oder entgegenzunehmen. Hierbei wird der Kohlenstoff-Film 21 Streufrequenzsignale und/oder die elektrostatische Ladung des Benutzers empfangen oder sammeln, wodurch die Schwingung des Oszillators 30 unterbrochen wird. Ist am Knotenpunkt X kein Oszillationspotential vorhanden, wird die Diode D₁ sperren, wodurch das Basispotential des Transistors Q₇ steigt. Jetzt werden die Transistoren Q₇, Q₈ und Q₁ der Reihe nach durchgeschaltet. Die lokale Erdung wird dabei mit der Versorgungserdung über den Transistor Q₁ verbunden, wodurch der Erdungsstromkreis oder -weg der gesamten Telefonschaltanordnung vollständig ist. Dies ermöglicht den Betrieb des integrierten Schaltkreises 22 und des Sprechschaltkreises 26 usw., die dann korrekt mit dem externen Telefonkabel verbunden sind und die üblichen Tätigkeiten, wie anzurufen oder einen ankommenden Telefonanruf zu beantworten, ermöglichen.

Die Empfindlichkeit des Oszillators 30 hinsichtlich der Berührung des Telefongehäuses 11 durch einen Benutzer oder auf externe Störungen anzusprechen, die durch Streufrequenzsignale und/oder elektrostatische Ladung eines Benutzers verursacht werden, ist durch den Kondensator C₇ einstellbar. Dabei spielt in dieser Hinsicht die Wandstärke des Gehäuseteils 13 des Telefons eine gewisse Rolle.

Die Batterie B dient zur Versorgung des Sensorschaltkreises 27 im Standby-Zustand des Telefons, wodurch verhindert wird, daß übermäßig Strom von der externen Telefonleitung unzulässigerweise abgezogen wird. Ein Wiederaufladungsstromkreis 31, der einen Widerstand und eine Diode enthält, ist für die selbsttätige Wiederaufladung der Batterie B vorgesehen, wenn das Telefon im Betriebszustand ist, wobei der negative Anschluß der Batterie B über den Wiederaufladungsstrom-

kreis 31 mit der Versorgungserdung verbunden ist.

Nachdem der Benutzer die Benutzung des Telefons 10 beendet hat, wird dieses normalerweise stehengelassen. Wenn die Rückseite des Gehäuses 13 nicht durch den Benutzer berührt wird, wird der Oszillator die Schwingungen entweder sofort aufnehmen oder mit einer vorbestimmten Zeitverzögerung wieder aufnehmen, um zu verhindern, daß unbeabsichtigterweise ein Anruf unterbrochen wird durch kurzes oder unterbrochenes Fehlen des Berührens durch den Benutzer. Ein Schwingen des Oszillators 30 bewirkt ein Abschalten der Transistoren Q₇, Q₈ und Q₁. Die lokale Erdung der Telefonschaltanordnung ist dann wieder getrennt von der Versorgungserdung, und das Telefon 10 nimmt wieder den Standby-Zustand an.

Die Vorteile des beschriebenen Telefons bestehen darin, daß das Telefon 10 bequem zu benutzen ist ohne die Notwendigkeit eines üblichen Auflegens oder Abhebens. Ebenso kann das Telefon 10 auf irgendeiner unebenen oder weichen Oberfläche und in jedweder Stellung oder Richtung abgelegt werden, ohne seine Tätigkeit zu beeinflussen.

Obwohl vorgesehen ist, dass der Benutzer das Gehäuse des Telefons 10 berührt, um eine Tätigkeit zu starten, kann es so umgewandelt werden, daß es berührungsfrei arbeitet und bereits anspricht, wenn beispielsweise die Hand des Benutzers in unmittelbarer Nähe ist oder sich dem Gehäuse genügend nähert, z. B. 10 mm bis 20 mm von der Gehäuseoberfläche entfernt. Der Oszillator kann modifiziert werden, um eine höhere Empfindlichkeit für diesen Vorgang oder andere externe Störungen zu haben, wie Infrarotstrahlung, die durch den Körper des Benutzers emittiert wird.

Patentansprüche

1. Telefon (10) mit einem Gehäuse (11) und einer Telefonschaltanordnung innerhalb des Gehäuses (11) zur Durchführung gewöhnlicher Telefontätigkeiten, wie Wählsignale zu senden oder einen Telefonanruf zu empfangen, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Telefon (10) zusätzlich einen innerhalb des Gehäuses (11) befindlichen Sensorschaltkreis (27) aufweist, der derart gestaltet ist, daß er die Telefonschaltanordnung in Betrieb setzt als Reaktion auf einen Benutzer, der in die unmittelbare Nähe eines Teils (13) des Telefongehäuses (11) kommt.
2. Telefon (10) mit einem Gehäuse (11) und einer Telefonschaltanordnung innerhalb des Gehäuses (11), um im Betriebszustand gewöhnliche Telefontätigkeiten durchzuführen, wie Wählsignale zu senden oder einen Telefonanruf zu empfangen, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Telefon (10) zusätzlich einen innerhalb des Gehäuses (11) befindlichen Sensorschaltkreis (27) aufweist, der derart gestaltet ist, daß er die Telefonschaltanordnung vom Standby-Zustand in den Betriebszustand schaltet, als Reaktion auf einen Benutzer, der in die unmittelbare Nähe eines Teils (13) des Telefongehäuses (11) kommt.
3. Telefon nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sensorschaltkreis (27) derart gestaltet ist, daß er die Telefonschaltanordnung in Betrieb setzt, als Reaktion auf einen Benutzer, der das genannte Teil (13) des Telefongehäuses (11) berührt.
4. Telefon nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sensorschaltkreis

(27) derart gestaltet ist, daß er (a) elektrostatische Ladung oder (b) Frequenzsignale oder beides detektiert, sobald ein Benutzer in unmittelbare Nähe des genannten Teils (13) des Telefongehäuses (11) kommt oder das genannte Teil (13) berührt.

5. Telefon nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sensorschaltkreis (27) einen Oszillator (30) mit einer Spule und einem Kondensator aufweist.

6. Telefon nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Oszillator (30) derart gestaltet ist, dass er aufhört zu oszillieren als Reaktion auf den Sensorschaltkreis (27), der anspricht, sobald ein Benutzer in unmittelbare Nähe des Teils (13) des Telefongehäuses (11) kommt oder das genannte Teil (13) berührt.

7. Telefon nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Oszillator (30) so abgestimmt ist, daß er im Frequenzbereich von 1 MHz bis 3 MHz schwingt.

8. Telefon nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sensorschaltkreis (27) die Telefonschaltanordnung in Betrieb setzt, indem eine sonst unterbrochene Erdungsschaltung oder ein Erdungsweg der Telefonschaltanordnung geschlossen wird.

9. Telefon nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sensorschaltkreis (27) einen Detektor (21) aufweist, der sich auf der Innenfläche oder benachbart zur Innenfläche des genannten Teiles (13) des Telefongehäuses (11) befindet.

10. Telefon nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Detektor (21) eine Schicht aus elektrisch leitfähigem Material (21) aufweist.

11. Telefon nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schicht aus elektrisch leitfähigem Material (21) ein Kohlenstoff-Film (21) ist, der auf der Innenfläche des genannten Teils (13) des Telefongehäuses (11) abgeschieden ist.

12. Telefon nach einem der Ansprüche 5, 9 und 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spule und der Kondensator an den Detektor (21) angeschlossen sind.

13. Telefon nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sensorschaltkreis (27) durch eine wiederaufladbare Batterie (B) versorgt wird, die während des Betriebes der Telefonschaltanordnung wiederaufgeladen wird.

14. Telefon nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß es so ausgebildet ist, daß es mit dem Telefonhörer eine einstückige Einheit bildet.

15. Telefon nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sensorschaltkreis (27) derart ausgestaltet ist, dass der Betrieb der Telefonschaltanordnung unterbunden oder unmöglich gemacht wird, entweder sofort oder mit einer vorbestimmten Zeitverzögerung, wenn der Benutzer sich nicht mehr in unmittelbarer Nähe des genannten Teils (13) des Telefongehäuses (11) oder mit dem Teil (13) in Berührung befindet.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

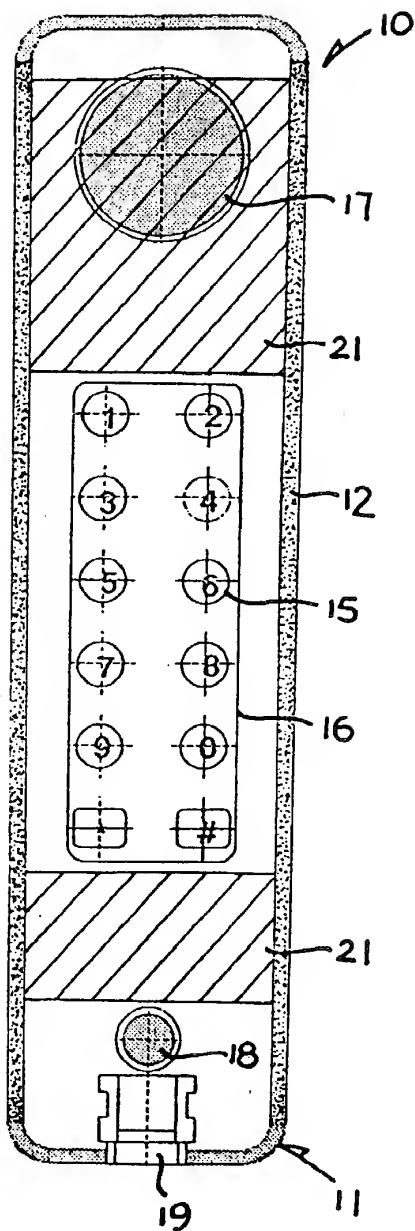


FIG. 1

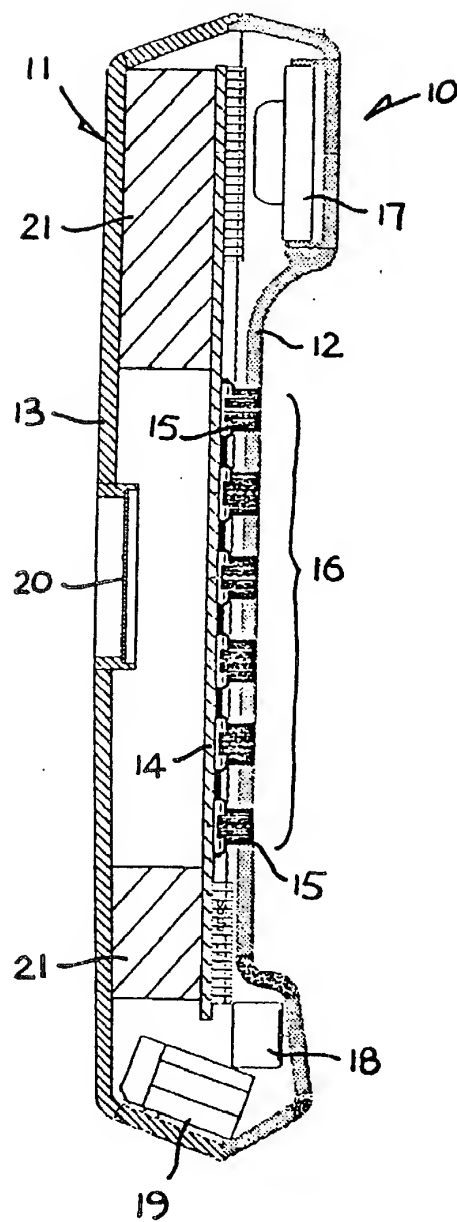


FIG. 2

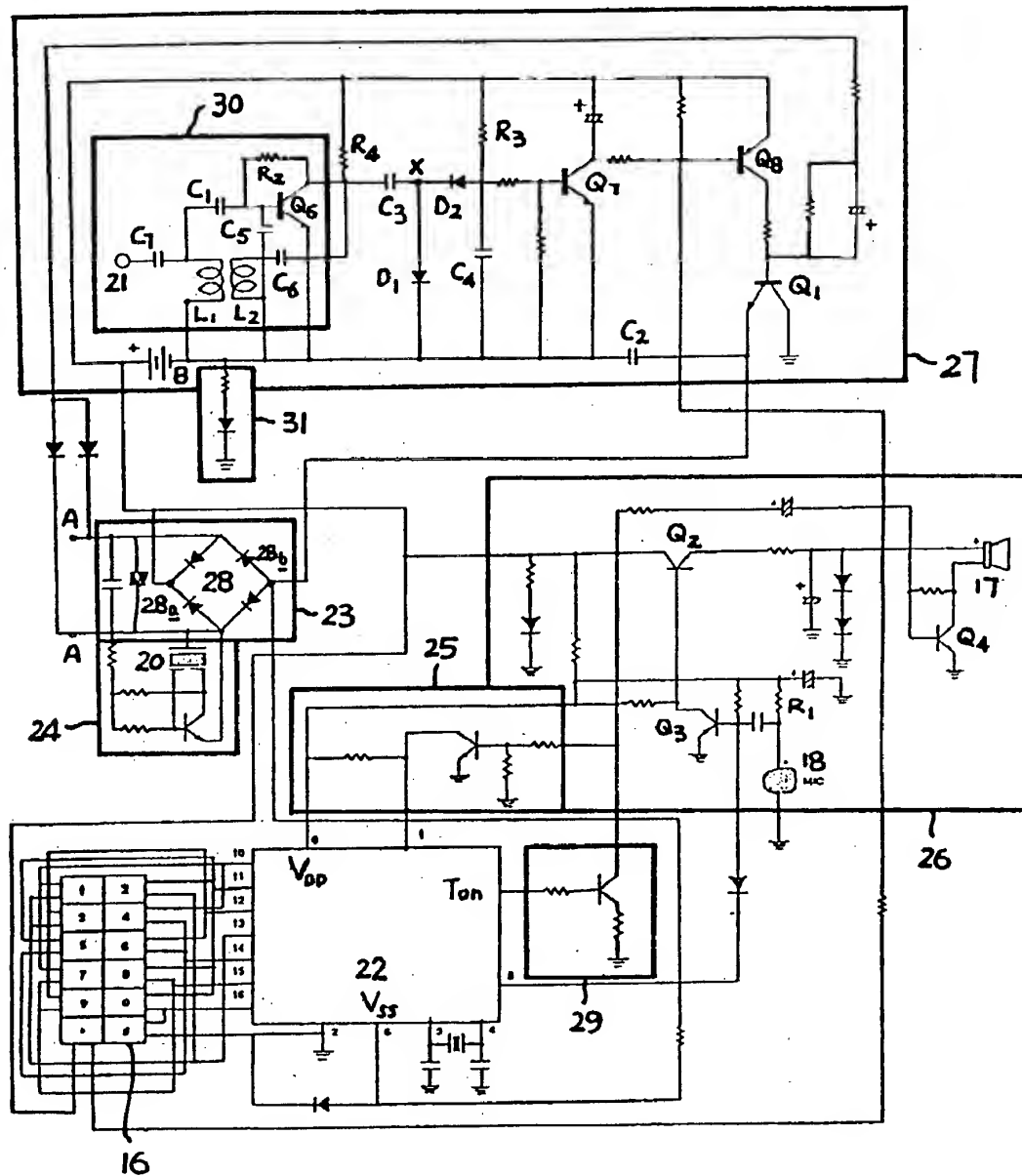


FIG. 3